

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

合や溶解状物の塗布等が行なわれている。このようにして得られた偏光板は液晶表示用部材や反射光の除去や装飾部材などの用途に利用されており、特にポリビニルアルコール(以下PVAと略す)一ヨク系からなる偏光板は良好な性能を有するため広く使用されている。

一方、偏光板の性能としては、偏光度で代表される偏光性能と、さらに重要な性能として長時間使用における初期偏光性能維持性能がある。後者は一般に耐久性能と呼ばれている。偏光板の耐久性としては種々要望されているが、前述したPVA系偏光膜からなる偏光板は耐湿性能が不充分であり、改良が望まれている。よって耐湿性能向上のために、PVAに脱水触媒を入れ加熱によりポリエンを生成させてなる偏光膜基材が提案されたり、偏光膜作製時の染色工程における工夫(偏光膜基材の片面だけを染色する方法など)がなされたり、偏光膜基材を他の樹脂(ケン化EVAなど)に変更する等が提案されているが汎用されるに至っていないのが現

40℃-90℃RH)は10g/m²・日以下であり、望ましくは5g/m²・日以下であることが望ましい。またさらに望ましくは100μ以下の中厚において前述した透湿度を有する高分子化合物膜とすることが軽量化、薄肉化という面で好適であり、さらに単体透過率の高い偏光板という面でも好適である。

具体的に本発明において用いる保護膜を述べると4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ナイロン-12・ナイロン66等のポリアミド系樹脂等がある。さらに光線透過率を向上させる目的や透湿度を低下させる目的で高分子化合物をフィルム状にしたる後1軸方向もしくは2軸方向に延伸を施こしたる保護膜はより広い高分子化合物を提供する上で好ましい。高分子化合物の延伸法にはテンター等を用いる2軸延伸法、ロール間で引張力を加えながら延伸を行なうロール間一軸延伸法、ロール間で圧下力を加えて一軸延伸する圧延法

状である。

本発明者達はかかる問題に關し銳意検討の結果、透湿度の低い高分子化合物を保護膜として用いることによくべきことに偏光板の耐湿性および耐熱性等の耐久性が著しく向上することを見い出し本発明に至つたものである。

すなわち、本発明は1層もしくは2層以上からなりかつ可視波長域における平均光線透過率が80%以上である高分子化合物膜を吸水性のある偏光膜の両面にコートもしくは貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とした構成の偏光板において該高分子化合物膜の透湿度が10g/m²・日以下であることを特徴とする耐久性に優れた偏光板に関する。

本発明で用いられる偏光膜は前述したPVA系偏光膜に限定されるべきものでなく、ごくわずかの吸水能を有する偏光膜であれば本発明による効果は十分に現われる。

また本発明において保護膜として用いる高分子化合物膜の透湿度(測定法: JIS-Z 20208、

等がありいずれを用いてもよい。したがって延伸を施した高分子化合物膜よりなる保護膜を用いた偏光板(以下2軸品と称す)と、保護膜を施した高分子化合物膜よりなる保護膜を用いた偏光板(以下1軸品と称す)の性能比較を行なうと2軸延伸品を用いた場合には反射防止効果が非常に低いという欠点を有し用途が装飾用途等の特殊分野に限定される。

よって延伸を施した高分子化合物よりなる保護膜を用いた偏光板においては延伸は1軸が望ましいといえるが必要に応じ選択されるものである。また高分子化合物の1軸延伸法のうち圧延法は、光線透過率に特に優れた高分子化合物延伸膜を得るに好適な方法であり、さらに広範囲な高分子化合物およびそれらの複合体に延伸を施すことのできる方法でもありさらに歩留り率も高いという方法である。

圧延により光線透過率が著しく向上・しあつ透湿度も特に低い値を示す高分子化合物膜の1つとしては、高密度ポリエチレンがあり軽量化、



コスト等から好ましい高分子化合物膜といえる。(未延伸では光線透過率が低く保護膜としては不適である。)

なお圧延後のフィルムは平面性を改良させる目的での熱処理等の二次加工を必要に応じ実施してもよく限定するものではない。

また2層以上からなる高分子化合物膜よりも保護膜において、上記延伸はすべての層に施していくてもよく、そのうちの1層あるいは2層以上の任意の必要なる高分子化合物層に施していくてもよい。

また1軸延伸を施した高分子化合物膜を保護膜として使用する場合保護膜の配向方向と偏光膜の配向方向を同一方向となる位置関係に構成させるのが高い偏光度、高い単体透過率を有する偏光板を得るために望ましい。

このような延伸処理を施すと前述した高分子化合物も含めさらにポリエステル系樹脂、塩化ビニル樹脂など未延伸では本発明に好ましくない多くの高分子化合物も使用しうる。

器：島津製作所UV-210分光光度計)、以下の式により求めた値である。

$$\text{偏光度} = \sqrt{\frac{H_{\parallel} - H_{\perp}}{H_{\parallel} + H_{\perp}}} \times 100 \quad [\%]$$

ここで H_{\parallel} は2枚のサンプルの重ね合せにおいて偏光膜の配向方向が同一方向になるように重ね合せた状態で測定した値(平行透過率と呼ばれている)であり、 H_{\perp} は2枚のサンプルの重ね合せ時において偏光膜の配向方向が互いに直交する方向になるように重ね合せた状態で測定した値(直交透過率と呼ばれている)である。なお実施例・比較例に示す偏光度の値は400nm～700nmの波長において10nm毎の各波長における偏光度を算出した後、ヨウ素系で染色した実施例・比較例と市販品を使用した実施例・比較例については400nm～700nmにおける平均値を記載し、ヨウ素系以外の染料で染色した実施例・比較例については最良偏光度の得られた測定波長における値を記載し

保護膜の形成方法については偏光膜の両面に接着部材を介して本発明でいう高分子化合物膜を貼合させる方法、本発明でいう高分子化合物膜を偏光膜の両面に密着させて偏光膜を密封させる方法、コーティングにより本発明でいう高分子化合物膜を形成させる方法、偏光膜の耐久性の点では有効でない保護層をあらかじめ上記のいずれかの方法により形成させた後、本発明でいう好ましい高分子化合物をさらに貼合・密封・コート等の方法により形成させる方法などが考案されるが必要に応じ選択すべきであり限定するものではない。

また本発明でいう高分子化合物膜は2層以上であってもよく、また高分子化合物膜を構成する高分子化合物に顔料、添加剤等を配合してよい。

以下、実施例をもって本発明を説明する。

なお、本発明における偏光度とは偏光膜あるいは偏光板を2枚準備してこの2枚の偏光板を重ね合せた状態で光線透過率曲線を測定した(測定部)。

た。

実施例1

厚さ7.5μのPVAフィルム(クラレビニロン® #7500)を縦一軸に4倍の延伸を施し偏光膜基材とした。このPVA4倍延伸フィルムを緊張状態に保ったままヨウ素10g・ヨウ化カリウム150g・水3800gからなる20℃の液に約6.0秒間浸漬した。さらにホウ酸100g・水2000gからなる50℃の液に約3.0秒間浸漬後さらに20℃のアルコールで十分に洗浄を施し5°角の偏光膜を得た。一方、縦一軸に7倍の延伸を施した厚み100μの高密度ポリエチレンフィルムを用い封筒状の3方シール袋を作製した。なお該高密度ポリエチレンフィルムの延伸方法は圧延法でありロール温度は90℃、潤滑液に水を用いて行なった。またこの延伸を施されたフィルムの厚みは100μであり、透湿度は0.6g/m²・日・100μであり、可視波長域における平均光線透過率は80%であつ



た。

この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述のPVA-ヨウ素系偏光膜(含水率9%)を入れた後残りの1方をシールした。すなわち偏光膜を高密度ポリエチレン製保護膜で密封した偏光板を得た。なおこの密封時における偏光膜と保護膜の配向方向は同一方向とした。

こうして得られた偏光板を40℃-90%RHの恒温恒湿槽に96時間放置した後偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。

初期性能、テスト後性能を第1表に示す。

実施例2

実施例1と同じ条件でPVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜(含水率9%)の両面に実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムを保護膜として貼合させた。なお貼合にはウレタン系接着剤を用い、偏光膜の配向方向と保護膜の配向方向は同一方向となるよう

9%RHの恒温恒湿槽に96時間放置した後、該封筒状高密度ポリエチレン袋から、偏光板を取り出し、偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。

実施例4

市販されている偏光板(日立電気工業株式会社製、NPF-1100H:保護膜としてはアクリル樹脂を用いている。なお片面に付着している粘着剤を除去した後以下のテストに使用した。)の初期性能を測定した。一方、実施例-1と同じ条件で7倍延伸を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに3方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の偏光板を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜とアクリル樹脂保護膜よりなる偏光板に圧延の施された高密度ポリエチレン保護膜を密封袋状に形成せしめた偏光板を得た。このようにして得られた偏光板を70℃-90%RHの恒温恒湿槽に60時間放置した後該

貼合させた。

こうして得られた偏光板を40℃-90%RHの恒温恒湿槽に96時間放置した後、偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。結果を第1表に示す。

実施例3

市販されている偏光板(三立電機株式会社製:バリライト[®]LLC2-12-18:保護膜として紫外線吸収剤の入ったセルロースアセテートフィルムがPVA系偏光膜の両面に貼合されている)の初期性能を測定した。一方実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに3方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の市販偏光板を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜とトリアセテート保護膜よりなる偏光板に圧延の施された高密度ポリエチレン保護膜を密封袋状に形成せしめた偏光板を得た。こうして得られた偏光板を40℃-90%

偏光板を高密度ポリエチレンフィルム~~より~~保護袋から取り出し、偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。

実施例5

実施例1と同じ条件でPVA偏光膜基材を作製した。このPVA4倍延伸フィルムを緊張状態に保ったまま二色性を有する染料浴に浸漬させ黄色のカラー偏光膜を得た。なお染色浴は水190.0g、無水芒硝0.7g、Chrysophenine(住友化学工業株式会社製染料)0.05gよりなり、染色浴温50℃で40分間の染色を行なつた。一方実施例1と同じ条件で7倍圧延の施された厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに3方シールを行ない封筒状袋を作つた。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述のカラー偏光膜含水率5%を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜を保護膜で密封し偏光板を得た。なおこの密封時における偏光膜と保護膜の配向方向は同一方向とした。こうして得られた



偏光板を70℃-90%R.H.の恒温恒湿槽に60時間放置した。波長410nmにおける初期性能・テスト後性能を第1表に示す。

比較例1

実施例1と同じ条件でPVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。一方、市販のPMMAフィルム(日本カーバイド工業株式会社製、ハイエス[®]-Aフィルム)を用いて実施例1と同様なる方法で3方シールを施した封筒状の袋を作製した。なおこのPMMAフィルムの厚みは50μであり透湿度は140g/m²・日・100μ、光線透過率は87%であった。この封筒状のPMMAフィルム袋に前述のPVA-ヨウ素系偏光膜(含水率9%)を入れた後残りの1方をシールした。すなわちPMMAフィルムよりなる保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を40℃-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した後偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。結果を第1表に示す。

をシールした、すなわちPMMAフィルムよりなる保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を70℃-90%R.H.の恒温恒湿槽に60時間放置した。波長410nmにおける初期性能・テスト後性能を第1表に示す。

第1表

	初期性能		耐湿テスト後性能	
	単体透過率[%]	偏光度[%]	単体透過率[%]	偏光度[%]
実施例1	86	95	36	95
1	87	96	36	95
2	88	91	47	92
3	45	98	49	85
4	47	58	46	60
比較例1	37	97	70以上	30以下
1	38	91	53	88
2	45	93	62	52
3	47	58	70以上	80以下

比較例2

市販されている偏光板(三立電機株式会社製、パリライト[®]LLC2-12-18)をそのままの状態で40℃-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した後偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。

比較例3

市販されている偏光板(日東電気工業株式会社製NPF-1100H)を市販されている状態(ただし片面に付着している粘着剤は除去した。)で70℃-90%R.H.の恒温恒湿槽に60時間放置した後偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。

比較例4

実施例5と同じ条件でPVA-二色性染料系カラー偏光膜を作製した。一方、比較例1で使用したものと同じ市販PMMAフィルムで3方シールのされた封筒状の袋を作製した。この封筒状のPMMAフィルム袋に前述のカラー偏光膜(含水率5%)を入れ残りの一方

実施例1~5、比較例1~4に本発明でいう高分子化合物膜を保護膜として構成した偏光板と、従来の偏光板についての耐湿促進結果を示したが、多湿雰囲気下における本発明の有効性は明らかである。

しかしながらこのようにして得られた偏光板の優れた偏光板は耐熱性という面では必ずしも十分ではなく高品質だが用途が限られる。

よって本発明者達はかかる問題に關し銳意検討の結果、耐湿性も優れ耐熱性にも優れた偏光板の製造方法を見い出した。

すなわち、1層もしくは2層以上からなりかつ可視波長域における平均光線透過率が80%以上である高分子化合物膜を吸水性のある偏光膜の両面にコートもしくは貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とする構成の偏光板の製造工程において、偏光膜の含水率を8%以下、望ましくは5%以下さらに望ましくは2%以下に調整した状態で前述の保護膜を両面に形成させるという方法を用いることで、耐熱性にも耐



湿性にもさらには耐候性にも優れた偏光板が得られることを見い出した。

さらに詳細に述べるならば、本発明でいう高分子化合物膜が偏光膜の両面に保護膜として構成されるわけであるがその両面に構成された本発明でいう高分子化合物膜ではさまれる偏光膜および偏光膜に他の目的で貼合・コート等がなされた高分子化合物膜の含水率を調整する工程を入れることで耐候性にも耐湿性にもさらには耐候性にも優れた偏光板が得られるのである。偏光膜の含水率の調整は乾燥手段によって行なうことができる。

実施例 6

実施例 1 と同じ条件で PVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜を熱風乾燥機内で乾燥させ含水率 1% の偏光膜を得た。(乾燥条件 100℃、1 時間) 一方、実施例 1 と同じ条件で 7 倍圧延を施した、厚さ 100μ の高密度ポリエチレンフィルムに、3 方シールを行ない封筒状袋を作った。なお該高密度

フィルムに 3 方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述の市販偏光板を入れた袋残りの 1 方をシールした。なお封入、密封は偏光板を乾燥機内より取り出した直後に迅速に行なった。このようにして得られた偏光板を 70℃ - 90% R.H. の恒温恒湿槽に 96 時間放置した。一方同様にして作製した偏光板を 100℃ の熱風乾燥機内に 13 時間放置した。各テスト実施後高密度ポリエチレンフィルムよりなる保護膜だけを取り去り偏光性能を測定した。結果を第 2 表に示す。

実施例 8

市販されている偏光板(日東電気工業株式会社製: NPF-1100 日: 片面に付着している粘着剤は除去した後以下のテストに使用した)を 100℃ の熱風乾燥機内で 1 時間乾燥させた。乾燥前後の重量変化は 2.5% であった。一方実施例 1 と同じ条件で 7 倍圧延を施した、厚さ 100μ の高密度ポリエチ

レンフィルムの含水率は 0.1% 以下であった。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の含水率 1% の PVA-ヨウ素系偏光膜を入れた袋残りの 1 方をシールした。すなわち偏光膜を保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を 70℃ - 90% R.H. の恒温恒湿槽に 96 時間放置し耐湿性を把握した。一方同様にし作製した 2 組の偏光板を 1 組は 100℃ の熱風乾燥機内に 13 時間放置し耐候性を把握し、もう 1 組はサンシャインウエザーメーターに 200 時間放置し耐候性を把握した。結果を第 2 表に示す。

実施例 7

市販されている偏光板(三立電機株式会社製: バリライト[®] LLC2-12-18)を 100℃ の熱風乾燥機内で 1 時間乾燥させた。乾燥前後の重量変化は 4.0% であった。

一方、実施例 1 と同じ条件で 7 倍圧延を施した、厚さ 100μ の高密度ポリエチレンフ

ィルムに 3 方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述の市販偏光板を入れた袋残りの 1 方をシールした。なお封入、密封は偏光板を乾燥機内より取り出した直後に迅速に行なった。このようにして得られた偏光板を 70℃ - 90% R.H. の恒温恒湿槽内に 96 時間放置した。一方同様にして作製した偏光板を 100℃ の熱風乾燥機内に 13 時間放置した。各テスト実施後高密度ポリエチレンフィルムよりなる保護膜だけを取り去り偏光性能を測定した。結果を第 2 表に示す。

実施例 9

実施例 1 と同じ条件で PVA 偏光膜基材を作製した。この PVA 4 倍延伸フィルムを緊張状態に保つたまま実施例 1 と同じ配合のヨウ素ヨウ化カリウム水溶液に 40 秒間浸漬させた。(液温は 15℃ であった。) さらに実施例 1 と同じ配合のホウ酸水溶液に 90 秒間浸漬後(液温は 50℃ であった)さらに 15

てのアルコールで十分に洗浄を施し偏光膜を得た。この偏光膜の含水率は11%であった。さらに同条件で作製した偏光膜を乾燥させ含水率8%、5%、1%の偏光膜を得た。

一方、実施例1と同じ条件で6倍圧延を施した、厚み80μの高密度ポリエチレンフィルムに3方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状のポリエチレン袋に前述の含水率11%のPVA-ヨウ素系偏光膜を入れた後、残りの1方をシールした。同様にして含水率8%、5%、1%の各偏光膜も高密度ポリエチレン袋に個別に密封した。こうして得られた偏光板を100℃の熱風乾燥機内に15時間放置した。15時間の放置後高密度ポリエチレン袋より各偏光膜を取り出し偏光性能を測定した。染色完了時の初期性能とともに結果を第3表に示す。

比較例5

実施例6とまったく同様のテストを行なつた。ただ実施例6と異なる点としてはPVA

-ヨウ素系偏光膜の含水率が10%のまま高密度ポリエチレン袋に封入したことであった。結果を第2表に示す。

比較例6

実施例7とまったく同様のテストを行なつた。ただ実施例7と異なる点としては市販偏光板は未乾燥(すなわち室内暗所に長期保存の状態のまま)の状態で高密度ポリエチレン袋に封入したことであった。結果を第2表に示す。

比較例7

実施例8とまったく同様のテストを行なつた。ただ実施例8と異なる点としては市販偏光板は未乾燥の状態で高密度ポリエチレン袋に封入したことであった。結果を第2表に示す。

第2表

	耐熱テスト				耐湿テスト				耐候テスト			
	初期性能[%]		テスト後性能[%]		初期性能[%]		テスト後性能[%]		初期性能[%]		テスト後性能[%]	
	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度
実施例6	37	95	88	98	37	95	37	95	37	95	42	91
実施例7	31	98	32	91	31	98	31	90	—	—	—	—
実施例8	45	98	46	92	45	98	46	92	—	—	—	—
比較例5	37	95	70以上	80以下	37	95	70以上	30以下	87	95	70以上	80以下
比較例6	38	95	70以上	80以下	38	95	60	88	—	—	—	—
比較例7	45	93	70以上	80以下	45	93	50	68	—	—	—	—

第3表

初期性能	単体透過率[%]		偏光度[%]	
	耐熱テスト後性能	初期性能	耐熱テスト後性能	初期性能
含水率11%品	62	51	47	92
8%品	55	—	84	—
5%品	54	—	85	—
1%品	52	—	90	—



昭和 59 年 1 月 25 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

6. 補正の内容

別紙訂正明細書のとおり。

以 上



1. 事件の表示

昭和 58 年 特許願第 34236 号

2. 発明の名称

耐久性の優れた偏光板

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪市東区北浜 5 丁目 15 番地

名 称 (209) 住友化学工業株式会社

代表者 土 方 武

4. 代 理 人

住 所 大阪市東区北浜 5 丁目 15 番地

住友化学工業株式会社内

氏 名 弁理士 (8597) 諸 石 光 純

TEL (06) 220-3404



5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄および
発明の詳細な説明の欄

訂 正 明 細 書

1. 発明の名称

耐久性の優れた偏光板

2. 特許請求の範囲

(1) 1 層もしくは 2 層以上からなり、かつ可視波長域における平均光線透過率が 30 % 以上である高分子化合物膜を含水率が 5 % 以下である吸水性のある偏光膜の両面にコート、貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とした構成の偏光板において、該高分子化合物膜の透湿度が $109 / m^2 \cdot 日$ 以下であることを特徴とする耐久性に優れた偏光板。

(2) 保護膜が圧延法により一軸延伸された高密度ポリエチレンまたはポリプロピレンフィルムである特許請求の範囲第 1 項記載の偏光板。

(3) 吸水性のある偏光膜が圧延法により一軸延伸の施されたポリビニルアルコールまたはその誘導体からなるフィルムを用いたものであることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項または第 2 項記載の偏光板。

(4) 偏光膜の含水率を 5 % 以下に調整した状態で該偏光膜の両面に、透湿度が $109 / m^2 \cdot 日$ 以下である高分子化合物膜を保護膜としてコート、貼合もしくは密封袋状に形成せしめる耐久性に優れた偏光板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は耐久性に優れた偏光板に関するものである。

従来の偏光板は、延伸配向した偏光膜基材にヨウ素や二色性染料を染色せしめ偏光能を有する偏光膜を作製したる後、保護膜を両面に形成せたる構成のものが一般的である。偏光膜基材としては主にポリビニルアルコールおよびその誘導体フィルムが主に用いられ、保護膜としてはセルロースアセテート系樹脂やアクリル系樹脂の実質的に無配向の膜状物が使用され、また両面への形成方法としてはフィルム状物の貼合や溶解状物の塗布等が行なわれている。このようにして得られた偏光板は液晶表示用部材や反射光の除去や装飾部材などの用途に利用され

ており、特にポリビニルアルコール（以下PVAと略す）一ヨウ系からなる偏光板は良好な性能を有するため広く使用されている。

一方、偏光板の性能としては、偏光度で代表される偏光性能と、さらに重要な性能として長時間使用における初期偏光性能維持性能がある。後者は一般に耐久性能と呼ばれている。偏光板の耐久性としては種々要望されているが、前述したPVA系偏光膜からなる偏光板は耐湿性能が不充分であり、改良が望まれている。よって耐湿性能向上のために、PVAに脱水触媒を入れ加熱によりポリエンを生成させてなる偏光膜基材が提案されたり、偏光膜作製時の染色工程における工夫（偏光膜基材の片面だけを染色する方法など）がなされたり、偏光膜基材を他の樹脂（ケン化EVAなど）に変更する等が提案されているが汎用されるに至っていないのが現状である。

従来、吸湿性のある偏光膜の保護膜形成前の初期含水率は問題にされていなかった。保護膜

すかの吸水能を有する偏光膜であれば本発明による効果は十分に現われる。

さらに吸湿性のある偏光膜の初期含水率は5%以下、さらに好ましくは2%以下であることがのぞましい。含水率が低い程、本発明における偏光板の耐久性能は向上する。

また本発明において保護膜として用いる高分子化合物膜の透湿度（測定法：JIS-Z 0208、40°C - 90%RH）は10g/m²・日以下であり、望ましくは5g/m²・日以下であることが望ましい。またさらに望ましくは100μ以下の肉厚において前述した透湿度を有する高分子化合物膜とすることが軽量化、薄肉化という面で好適であり、さらに単体透過率の高い偏光板という面でも好適である。

具体的に本発明において用いる保護膜を述べると4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ナイロン-12、ナイロン66等のポリアミド系樹脂等がある。さら

として使用されているセルロースアセテート系樹脂またはアクリル系樹脂からなるフィルムは透湿度が高く、吸湿性のある偏光膜の含水率は耐久性能に影響を与えたかったからである。

本発明者達はかかる問題に關し試験検討の結果、初期含水率の低い吸湿性のある偏光膜に透湿度の低い高分子化合物を保護膜として用いると驚くべきことに偏光板の耐湿性および耐熱性等の耐久性が著しく向上することを見い出し本発明に至ったものである。

すなわち、本発明は1層もしくは2層以上からなりかつ可視波長域における平均光線透過率が30%以上である高分子化合物膜を吸湿性のある偏光膜の両面にコートもしくは貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とした構成の偏光板において該高分子化合物膜の透湿度が10g/m²・日以下であることを特徴とする耐久性に優れた偏光板に関する。

本発明で用いられる偏光膜は前述したPVA系偏光膜に限定されるべきものでなく、ごくわ

線
に光線透過率を向上させる目的や透湿度を低下させる目的で高分子化合物をフィルム状にしたる後一軸方向に延伸を施したる保護膜はより広い高分子化合物を提供する上で好ましい。高分子化合物の一軸延伸法にはロール間で引張力を加えながら延伸を行なうロール間一軸延伸法、ロール間で圧下力を加えて一軸延伸する圧延法等がありいずれを用いてもよい。高分子化合物の一軸延伸法のうち圧延法は、光線透過率に特に優れた高分子化合物延伸膜を得るに好適な方法であり、さらには広範囲な高分子化合物およびそれらの複合体に延伸を施すことのできる方法もありさらに歩留り率も高いとし方經濟部智慧財產局

圧延により光線透過率が著しく向上しか91.1.18
湿度も特に低い値を示す高分子化合物膜としては、高密度ポリエチレンやポリプロピレンがあり軽量化、コスト等から好ましい高分子化合物膜といえる。（未延伸では光線透過率が低く保護膜としては不適である。）

なお圧延後のフィルムは平面性を改良させる目的での熱処理等の二次加工を必要に応じ実施してもよく限定するものではない。

また2層以上からなる高分子化合物膜よりもなる保護膜において、上記延伸はすべての層に施していくてもよく、そのうちの1層あるいは2層以上の任意の必要な高分子化合物層に施していくてもよい。

また圧延法により一軸延伸を施した高分子化合物膜を保護膜として使用する場合保護膜の配向方向と偏光膜の配向方向を同一方向となる位置関係に構成させるのが高い偏光度、高い単体透過率を有する偏光板を得るために望ましい。

このような延伸処理を施すと前述した高分子化合物も含めさらにポリエスチル系樹脂、塩化ビニル樹脂など未延伸では本発明に好ましくない多くの高分子化合物も使用しうる。

保護膜の形成方法については偏光膜の両面に接着部材を介して本発明でいう高分子化合物膜を貼合させる方法、本発明でいう高分子化合物

膜を偏光膜の両面に密着させて偏光膜を密封させる方法、コーティングにより本発明でいう高分子化合物膜を形成させる方法、偏光膜の耐久性の点では有効でない保護層をあらかじめ上記のいずれかの方法により形成させた後、本発明でいう好ましい高分子化合物をさらに貼合・密封・コート等の方法により形成させる方法などが考えられるが必要に応じ選択すべきであり限定するものではない。

また本発明でいう高分子化合物膜は2層以上であってもよく、また高分子化合物膜を構成する高分子化合物に顔料、添加剤等を配合してもよい。

以下、実施例をもって本発明を説明する。

なお、本発明における偏光度とは偏光膜あるいは偏光板を2枚準備してこの2枚の偏光板を重ね合せた状態で光線透過率曲線を測定し(測定器:島津製作所UV-210分光光度計)、以下の式により求めた値である。



$$\text{偏光度} = \sqrt{\frac{H_{||} - H_{\perp}}{H_{||} + H_{\perp}}} \times 100 \quad (\%)$$

ここで $H_{||}$ は2枚のサンプルの重ね合せ時に偏光膜の配向方向が同一方向になるように重ね合せた状態で測定した値(平行透過率と呼ばれている)であり、 H_{\perp} は2枚のサンプルの重ね合せ時において偏光膜の配向方向が互いに直交する方向になるように重ね合せた状態で測定した値(直交透過率と呼ばれている)である。
 なお実施例・比較例に示す偏光度の値は400 nm～700 nmの波長において10 nm毎の各波長における偏光度を算出した後、ヨウ素系で染色した実施例・比較例と市販品を使用した実施例・比較例については400 nm～700 nmにおける平均値を記載し、ヨウ素系以外の染料で染色した実施例・比較例については最良偏光度の得られた測定波長における値を記載した。
 実施例1

厚さ75 μのPVAフィルム(クラレビニ

ロン④#7500)を縦一軸に4倍の延伸を施し偏光膜基材とした。このPVA4倍延伸フィルムを緊張状態に保ったままヨウ素1.0 g・ヨウ化カリウム150 g・水3300 gからなる20°Cの液に約60秒間浸漬した。さらにホウ酸100 g・水2000 gからなる50°Cの液に約30秒間浸漬後さらに20°Cのアルコールで十分に洗浄を施して5度の偏光膜を得た。一方、縦一軸に7倍の延伸を施した厚み100 μの高密度ポリエチレンフィルムを用い封筒状の3方シール袋を作製した。なお該高密度ポリエチレンフィルムの延伸方法は圧延法でありロール温度は90°C、潤滑液に水を用いて行った。またこの延伸を施されたフィルムの厚みは100 μであり、透湿度は0.6 g/m²・日・100 μであり、可視波長域における平均光線透過率は80%であった。

この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述のPVA-ヨウ素系偏光膜(含水率9%)を入れた後残りの一方をシールした。

すなわち偏光膜を高密度ポリエチレン製保護膜で密封した偏光板を得た。なおこの密封時における偏光膜と保護膜の配向方向は同一方向とした。

こうして得られた偏光板を40°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した後偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。

初期性能、テスト後性能を第1表に示す。

参考
実施例2

参考
実施例1と同じ条件でPVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜(含水率9%)の両面に参考
実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムを保護膜として貼合させた。なお貼合にはウレタン系接着剤を用い、偏光膜の配向方向と保護膜の配向方向は同一方向となるよう貼合させた。

こうして得られた偏光板を40°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した後、偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。

参考
実施例4

市販されている偏光板(日東電気工業株式会社製 NPF-1100 H:保護膜としてはアクリル樹脂を用いている。なお片面に付着している粘着剤を除去した後以下のテストに使用した。)の初期性能を測定した。一方、参考
実施例-1と同じ条件で7倍圧延を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の偏光板を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜とアクリル樹脂保護膜よりなる偏光板に圧延の施された高密度ポリエチレン保護膜を密封袋状に形成せしめた偏光板を得た。

このようにして得られた偏光板を70°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に60時間放置した後該偏光板を高密度ポリエチレンフィルムよりなる保護袋から取り出し、偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。

参考
実施例5

結果を第1表に示す。

参考
実施例3

市販されている偏光板(三立電機株式会社 LLC₂-12-18:保護膜として紫外線吸収剤の入ったセルロースアセテートフィルムがPVA系偏光膜の両面に貼合されている)の初期性能を測定した。一方参考
実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の市販偏光板を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜とトリアセテート保護膜よりなる偏光板に圧延の施された高密度ポリエチレン保護膜を密封袋状に形成せしめた偏光板を得た。こうして得られた偏光板を40°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した後、該封筒状高密度ポリエチレン袋から、偏光板を取り出し、偏光性能を測定した。結果を第1表に示す。



参考
実施例1と同じ条件でPVA4倍延伸フィルムを緊張状態に保ったまま二色性を有する染料浴に浸漬させ淡色のカラー偏光膜を得た。なお染色浴は水1900g、無水芒硝0.7g、Chrysophenine(住友化学工業株式会社製染料)0.05gよりなり、染色浴温50°Cで40分間の染色を行なった。一方実施例1と同じ条件で7倍圧延の施された厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述のカラー偏光膜(含水率5%)を入れた後残りの一方をシールした。すなわち偏光膜を保護膜で密封し偏光板を得た。なおこの密封時における偏光膜と保護膜の配向方向は同一方向とした。こうして得られた偏光板を70°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に60時間放置した。波長410nmにおける初期性能・テスト後性能を第1表に示す。

比較例1

参考実施例 1 と同じ条件で PVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。一方、市販の PMMA フィルム（日本カーバイド工業株式会社製、ハイエス[®]-A フィルム）を用いて実施例 1 と同様なる方法で三方シールを施した封筒状の袋を作製した。なおこの PMMA フィルムの厚みは 50 μ であり透湿度は $140 \text{ g/m}^2 \cdot \text{日} \cdot 100 \mu$ 、光線透過率は 87 % であった。この封筒状の PMMA フィルム袋に前述の PVA-ヨウ素系偏光膜（含水率 9 %）を入れた後残りの一方をシールした。すなわち PMMA フィルムよりなる保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を $40^{\circ}\text{C} - 90\% \text{R.H.}$ の恒温恒湿槽に 96 時間放置した後偏光性能を測定し初期性能からの低下度をみた。結果を第 1 表に示す。

比較例 2

市販されている偏光板（三立電機株式会社製、バリライト[®] L LC₂-12-18）をそのままの状態で $40^{\circ}\text{C} - 90\% \text{R.H.}$ の恒温恒

nm における初期性能・テスト後性能を第 1 表に示す。

第 1 表

	初期性能		耐湿テスト後性能	
	単体透過率 (%)	偏光度 (%)	単体透過率 (%)	偏光度 (%)
実施例 1	36	95	36	95
〃 2	37	96	36	95
〃 3	33	91	47	92
〃 4	45	93	49	85
〃 5	47	58	46	60
比較例 1	37	97	70 以上	30 以下
〃 2	33	91	53	83
〃 3	45	93	62	52
〃 4	47	58	70 以上	30 以下

参考実施例 1 ～ 5、比較例 1 ～ 4 に本発明でいう高分子化合物膜を保護膜として構成した偏光板と、従来の偏光板についての耐湿促進テスト結果

湿槽に 96 時間放置した後偏光性能を測定した。結果を第 1 表に示す。

比較例 3

市販されている偏光板（日東電気工業株式会社製 NPF-1100H）を市販されている状態（ただし片面に付着している接着剤は除去した。）で $70^{\circ}\text{C} - 90\% \text{R.H.}$ の恒温恒湿槽に 60 時間放置した後偏光性能を測定した。結果を第 1 表に示す。

比較例 4

実施例 5 と同じ条件で PVA-二色性染料系カラー偏光膜を作製した。一方、比較例 1 で使用したものと同じ市販 PMMA フィルムで三方シールのされた封筒状の袋を作製した。この封筒状の PMMA フィルム袋に前述のカラー偏光膜（含水率 5 %）を入れ残りの一方をシールした。すなわち PMMA フィルムよりなる保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を $70^{\circ}\text{C} - 90\% \text{R.H.}$ の恒温恒湿槽に 60 時間放置（波長 410 nm）した結果を第 1 表に示す。

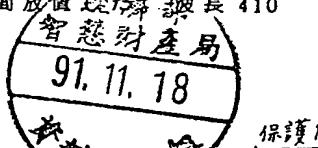
結果を示したが、多湿雰囲気下で本発明の有効性は明らかである。

しかしながらこのようにして得られた耐湿性の優れた偏光板は耐熱性という面では必ずしも十分ではなく高品質だが用途が限られる。

よって本発明者達はかかる問題に關し脱意検討の結果、耐湿性も優れ耐熱性にも優れた偏光板の製造方法を見い出した。

すなわち、1 層もしくは 2 層以上からなりかつ可視波長域における平均光線透過率が 30 % 以上である高分子化合物膜を吸水性のある偏光膜の両面にコートもしくは貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とする構成の偏光板の製造工様において、偏光膜の含水率を 5 % 以下望ましくは 2 % 以下に調整した状態で前述の保護膜を両面に形成させるという方法を用いることで、耐熱性にも耐湿性にもさらには耐候性にも優れた偏光板が得られることを見い出した。

さらに詳細に述べるならば、本発明でいう高分子化合物膜が偏光膜の両面に保護膜として構成



保護膜

結果を示したが、多湿雰囲気下で本発明の有効性は明らかである。

しかしながらこのようにして得られた耐湿性の優れた偏光板は耐熱性という面では必ずしも十分ではなく高品質だが用途が限られる。

よって本発明者達はかかる問題に關し脱意検討の結果、耐湿性も優れ耐熱性にも優れた偏光板の製造方法を見い出した。

すなわち、1 層もしくは 2 層以上からなりかつ可視波長域における平均光線透過率が 30 % 以上である高分子化合物膜を吸水性のある偏光膜の両面にコートもしくは貼合もしくは密封袋状に形成せしめ保護膜とする構成の偏光板の製造工様において、偏光膜の含水率を 5 % 以下望ましくは 2 % 以下に調整した状態で前述の保護膜を両面に形成させるという方法を用いることで、耐熱性にも耐湿性にもさらには耐候性にも優れた偏光板が得られることを見い出した。

さらに詳細に述べるならば、本発明でいう高分子化合物膜が偏光膜の両面に保護膜として構成

成されるわけであるがその両面に構成された本発明でいう高分子化合物膜ではさまれる偏光膜および偏光膜に他の目的で貼合・コート等がなされた高分子化合物層の含水率を調整する工程を入れることで耐熱性にも耐湿性にもさらには耐候性にも優れた偏光板が得られるのである。偏光膜の含水率の調整は乾燥手段によって行なうことができる。

実施例1

参考

実施例1と同じ条件でPVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜を熱風乾燥機内で乾燥させ含水率1%の偏光膜を得た。(乾燥条件100°C、1時間)一方、実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した、厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに、三方シールを行ない封筒状袋を作った。なお該高密度ポリエチレンフィルムの含水率は0.1%以下であった。この封筒状の高密度ポリエチレン袋に前述の含水率1%のPVA-ヨウ素系偏光膜を入れた後残りの一方をシールした。すなわ

ち偏光膜を保護膜で密封してなる偏光板を得た。こうして得られた偏光板を70°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置し耐湿性を把握した。一方同様にし作製した2組の偏光板を1組は100°Cの熱風乾燥機内に13時間放置し耐熱性を把握し、もう1組はサンシャインウエザーメーターに200時間放置し耐候性を把握した。結果を第2表に示す。

実施例2

市販されている偏光板(三立電機株式会社製:パリライト®LLC₂-12-18)を100°Cの熱風乾燥機内で1時間乾燥させた。乾燥前後の重量変化は4.0%であった。

参考

一方、実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した、厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述の市販偏光板を入れた後残りの一方をシールした。なお封入、密封は偏光板を乾燥機内より取り出した直後に迅速に行なった。



このようにして得られた偏光板を70°C-90%R.H.の恒温恒湿槽に96時間放置した。一方同様にして作製した偏光板を100°Cの熱風乾燥機内に13時間放置した。各テスト実施後高密度ポリエチレンフィルムよりなる保護膜だけを取り去り偏光性能を測定した。

結果を第2表に示す。

実施例3

参考

市販されている偏光板(日東電気工業株式会社製:NPF-1100H:片面に付着している粘着剤は除去した後以下のテストに使用した)を100°Cの熱風乾燥機内で1時間乾燥させた。乾燥前後の重量変化は2.5%であった。一方実施例1と同じ条件で7倍圧延を施した、厚さ100μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状の高密度ポリエチレンフィルム袋に前述の市販偏光板を入れた後残りの一方をシールした。なお封入、密封は偏光板を乾燥機内より取り出した直後に迅速に行なった。

実施例4

参考

実施例1と同じ条件でPVA偏光膜基材を作製した。このPVA4倍延伸フィルムを緊張状態に保ったまま実施例1と同じ配合のヨウ素ヨウ化カリウム水溶液に40秒間浸漬させた。(液温は15°Cであった。)さらに実施例1と同じ配合のホウ酸水溶液に90秒間浸漬後(液温は50°Cであった)さらに15°Cのアルコールで十分に洗浄を施し偏光膜を得た。この偏光膜の含水率は11%であった。さらに同条件で作製した偏光膜を乾燥させ含水率8%、5%、1%の偏光膜を得た。

一方、実施例1と同じ条件で6倍圧延を施

密度ポリエチレン袋に封入したことであった。

結果を第2表に示す。

比較例6

実施例4とまったく同様のテストを行なった。ただ実施例4と異なる点としては市販偏光板は未乾燥(すなわち室内暗所に長期保存の状態のまま)の状態で高密度ポリエチレン袋に封入したことであった。結果を第2表に示す。

比較例7

実施例4とまったく同様のテストを行なった。ただ実施例4と異なる点としては市販偏光板は未乾燥の状態で高密度ポリエチレン袋に封入したことであった。結果を第2表に示す。

比較例8

実施例4と同様にして偏光膜を作成し、その両面に市販のセルローストリアセテートフィルム(80μ、富士写真フィルム社製)を保護膜として貼合し、含水率の異なる偏光板

した、厚み80μの高密度ポリエチレンフィルムに三方シールを行ない封筒状袋を作った。この封筒状のポリエチレン袋に前述の含水率11%のPVA-ヨウ素系偏光膜を入れた後、残りの一方をシールした。同様にして含水率8%、5%、1%の各偏光膜も高密度ポリエチレン袋に個別に密封した。こうして得られた偏光板を100℃の熱風乾燥機内に15時間放置した。15時間の放置後高密度ポリエチレン袋より各偏光膜を取り出し偏光性能を測定した。染色完了時の初期性能とともに結果を第3表に示す。

一方、同様にして作製した他の1組の偏光板を70℃-90%R.H.の恒温恒湿槽内に96時間放置し、耐湿性能を測定した。同じく結果を第3表に示す。

比較例5

実施例4とまったく同様のテストを行なった。ただ実施例4と異なる点としてはPVA-ヨウ素系偏光膜の含水率が10%のまま高

を得た。これら偏光板を実施例4と同様な条件で耐湿テストをおこなった。初期性能と耐湿テスト後の性能を第3表に示す。



第 2 表

	耐熱テスト				耐湿テスト				耐候テスト			
	初期性能(%)		テスト後性能(%)		初期性能(%)		テスト後性能(%)		初期性能(%)		テスト後性能(%)	
	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度	単体透過率	偏光度
実施例 5 ¹	37	95	38	93	37	95	37	95	37	95	42	91
◆ 6 ²	31	93	32	91	31	93	31	90	—	—	—	—
◆ 7 ³	45	93	46	92	45	93	46	92	—	—	—	—
比較例 5	37	95	70以上	30以下	37	95	70以上	30以下	37	95	70以上	30以下
◆ 6	33	95	70以上	30以下	33	95	60	38	—	—	—	—
◆ 7	45	93	70以上	30以下	45	93	50	68	—	—	—	—

第 3 表

	実施例 8			
	耐熱テスト		耐湿テスト	
	単体透過率(%)	偏光度(%)	単体透過率(%)	偏光度(%)
初期性能	51	92	48	95
	62	47	61	79
	55	84	56	85
	54	85	50	93
	52	90	49	95
合水率	11%	8%	5%	3%
	8%	5%	5%	5%
	5%	5%	5%	5%
	1%	1%	1%	1%

実施例 5¹
 実施例 1 と同じ条件で PVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜を熱風乾燥機内で乾燥させ含水率 1 % の偏光膜を得た。

一方、実施例 1 と同じ条件で 7 倍圧延を施した厚さ 100 μ の高密度ポリエチレンフィルムの片面にコロナ処理を施し、該偏光膜の両面にウレタン系接着剤を用いて貼合した。

なお貼合時において偏光膜と高密度ポリエチレンフィルムの配向方向は同一方向とした。

こうして得られた偏光板を 70 °C - 90 % R.H. の恒温恒湿槽内に 240 時間放置し、耐湿性を把握した。一方、同様にして作製した 2 組の偏光板を 1 組は 100 °C の熱風乾燥機内に 1 時間放置して耐熱性を、もう 1 組はサンシャインウェザーメーターに 200 時間放置し、耐候性を把握した。結果を第 4 表に示す。

実施例 6²
 実施例 1 と同じ条件で PVA-ヨウ素系偏光膜を作製した。この偏光膜を熱風乾燥機内



で乾燥させ含水率 1 % の偏光膜を得た。

一方、縦一軸に 6 倍の延伸を施した厚み 100 μ のポリプロピレン(住友化学工業株式会社製、住友ノーブレン^⑩ FS 2011)フィルムを用い、コロナ処理を施したのち該偏光膜の両面にウレタン系接着剤を用いて貼合した。なお貼合時において偏光膜と保護膜(延伸ポリプロピレンフィルム)の配向方向は同一方向とした。該ポリプロピレンフィルムの延伸方法は圧延法であり、ロール温度 90 °C、潤滑液に水を用いておこなった。またこのフィルムの透湿度は 2.4 g/m²・日・100 μ であり、可視波長域における平均光線透過率は 88 % であった。こうして得られた偏光板を 70 °C - 90 % R.H. の恒温恒湿槽内に 240 時間放置し耐湿性を把握した。一方、同様にして作製した 2 組の偏光板を 1 組は 100 °C の熱風乾燥機内に 13 時間放置して耐熱性を把握し、もう 1 組はサンシャインウェザーメーターに 200 時間放置し耐候性を把握した。結果を第 4 表に示す。



第 4 表

	耐熱テスト		耐湿テスト		耐候テスト	
	初期性能 (%)	テスト後性能 (%)	初期性能 (%)	テスト後性能 (%)	初期性能 (%)	テスト後性能 (%)
	単体透過率 偏光度	単体透過率 偏光度	単体透過率 偏光度	単体透過率 偏光度	単体透過率 偏光度	単体透過率 偏光度
5 実施例 ^⑩	38 96	40 94	38 96	38 96	38 96	41 93
6 実施例 ^⑪	39 96	41 95	39 96	39 96	39 96	42 93